

Empfehlungen für die Wiederbewaldung der Orkanflächen in NRW



Dr. Bertram Leder
Landesbetrieb Wald und Holz NRW
Ref. Ökologischer Waldbau
Obereimer 2a
59821 Arnsberg

Das Konzept formuliert für alle Waldbesitzarten landesweite **Empfehlungen und Entscheidungshilfen** zum waldbaulichen Vorgehen bei der Wiederbewaldung.



Der Waldbesitzer entscheidet selbst
- unter Beachtung der gesetzlichen Bestimmungen –
wie und mit welchen Baumarten die Schadflächen
in seinem Betrieb wieder bewaldet werden

- 1. Vorbemerkungen**
- 2. Ausgangssituationen und Entscheidungsfindung**
- 3. Eignung der Baumarten**
 - Standortgerechte Baumarten
 - Berücksichtigung des Klimawandels bei der zukünftigen Baumartenentwicklung
- 4. Wiederbewaldung**
 - Einbeziehung vorhandener Verjüngung
 - Naturverjüngung
 - Zu erwartende Naturverjüngung
 - Zeitraum
 - Anzahl und Baumartenkombination
 - Sukzessionsgestützte Wiederbewaldung
 - Füll- und Treibholz
 - Vorwald
 - Extensive Pflanzverbände
 - Saat
 - Pflanzung
 - Herkunft und Genetik des Vermehrungsgutes
 - Baumartenmischungen
 - Rahmenwerte für Pflanzverbände und Pflanzenzahlen
 - Mitanbau raschwüchsiger Baumarten
- 5. Flächenvorbereitung**
- 6. Waldrandgestaltung**
- 7. Beobachtungsflächen zur sukzessionalen Entwicklung**
- 8. Wildbiologische Auswirkungen und Waldschutz**
- 9. Wiederbewaldung in Schutzgebieten**
- 10. Förderung**
- 11. Literatur**
- 12. Anhang**

1. **Vorbemerkungen**
2. **Ausgangssituationen und Entscheidungsfindung**
3. **Eignung der Baumarten**
 - Standortgerechte Baumarten
 - Berücksichtigung des Klimawandels bei der zukünftigen Baumartenentwicklung
4. **Wiederbewaldung**
 - Einbeziehung vorhandener Verjüngung
 - Naturverjüngung
 - Zu erwartende Naturverjüngung
 - Zeitraum
 - Anzahl und Baumartenkombination
 - Sukzessionsgestützte Wiederbewaldung
 - Füll- und Treibholz
 - Vorwald
 - Extensive Pflanzverbände
 - Saat
 - Pflanzung
 - Herkunft und Genetik des Vermehrungsgutes
 - Baumartenmischungen
 - Rahmenwerte für Pflanzverbände und Pflanzenzahlen
 - Mitanbau raschwüchsiger Baumarten
5. **Flächenvorbereitung**
6. **Waldrandgestaltung**
7. **Beobachtungsflächen zur sukzessionalen Entwicklung**
8. **Wildbiologische Auswirkungen und Waldschutz**
9. **Wiederbewaldung in Schutzgebieten**
10. **Förderung**
11. **Literatur**
12. **Anhang**

Ausgangssituation und Entscheidungsfindung

Der „Herrliche“, mit Spitzen-Windgeschwindigkeiten > 200 km / h, zerstörte in NRW eine Waldfläche ($> 0,25$ ha) von **über 31.000 ha (beflogene Fläche)**

11 % Staatswald
17 % Kommunalwald
72 % Privatwald

Ø Schadflächen-Größe : 2,0 ha

45 % der Schadflächen < 5 ha

11 % der Schadflächen > 50 ha

Südwestfalen:	29.600 ha
Eifel:	560 ha
Niederrhein:	908 ha



95 % des Schadholzes
ist Nadelholz

ca. 18. Mio. Festmeter



Ausgangssituation und Entscheidungsfindung

Informationen / Ergebnisse zur Befliegung
aktuelle Luftbilder

<http://www.geoserver.nrw.de/Einstiegsseite.html>

ForstGISonline 2.4.0.13 - Microsoft Internet Explorer bereitgestellt von LB Wald und Holz NRW

Adresse http://forstgis/mapbender/http/frames/index.php?PHPSESSID=bc604b010d66d7e8faff7832c3040ad6&gui_id=ForstGISonline

ForstGISonline
Version 2.4.0.13

Kartenebenen

- Flächeninmessung
- Bodentypenkarte BK50
- Bodentypenkarte BK5
- BK5_Verfahren
- Waldtypenkarte
- Waldfunktionskarte
- Hangneigung
- DTK10
- TKs und DGK
- Hochwasser
- WSG-Karte
- GEPNRW
- Infos
- Natura2000
- Logiball WuH NRW
- Flurstuecke
- Verwaltungsgrenzen
- Blattschnitte

Legende
Drucken
Hilfe & Impressum

Fertig Lokales Intranet

Start Intranet - Landesbetrieb... ForstGISonline 2.4.0.1... DE << 08:48

Ausgangssituation und Entscheidungsfindung

Die Entscheidung zum Vorgehen bei der
Wiederbewaldung erfordert die
Beachtung von Teilaspekten



Sicherstellung einer zukunftsfähigen Bestockung

d.h., dass die Wälder.....

1. sich möglichst über Naturverjüngung aus Arten der natürlichen Waldgesellschaften entwickeln sollen
2. mit standortgerechten Baumarten geeigneter Herkunft begründet werden
3. sich vital entwickeln
4. sich zu alters- und strukturreichen Beständen entwickeln können
5. eine hohe Stabilität aufweisen
6. sich an erwartete klimatische Veränderungen anpassen können
7. vielfältig verwertbares Holz produzieren
8. struktur- und artenreiche Waldränder aufweisen
9. grundlegende Aspekte des Naturschutzes erfüllen
10. eine hohe Attraktivität für die stille Erholung aufweisen
11. durch hohe Schalenwildbestände nicht geschädigt werden.

Wünschenswert ist darüber hinaus, dass einzelne geschädigte Wälder als Anschauungsobjekt der natürlichen Entwicklung überlassen werden

(vgl. Sturmwurfllächen von 1990 :**Studien- und Lehrojekt; Biodiv. Hot-Spots; Landschaftsästhetik**)

Ausgangssituation und Entscheidungsfindung

Vor jeder Entscheidung zur Wiederbewaldung ist die Analyse des Istzustandes notwendig

- Ist bzw. war die bisherige Bestockung **standortgerecht** und deren Herkunft geeignet oder ist ein Baumartenwechsel notwendig?

- Ist **Verjüngung** (Naturverjüngung, Buchen-Voranbau etc.) vorhanden und handelt es sich dabei um standortgerechte Zielbaumarten?

- Ist **zusätzliche Naturverjüngung** standortgerechter und nach ihrer Herkunft geeigneter Zielbaumarten zu erwarten? (Einschätzung über Flächengröße, Samenvorrat im Boden, Keimbett)

- Ist **Vorwald** als Zeitmischung vorhanden bzw. zu erwarten und zielgerecht?

- Welchen Einfluss haben **Bodeneigenschaften / Kleinstandorte** auf die Wiederbewaldung?

- Sind **Boden verbessernde** Maßnahmen (z.B. Kompensationskalkung) notwendig?

- Sind **extensive Verjüngungsverfahren** ausreichend?

Sind **Ergänzungspflanzungen bzw. -saaten** notwendig? Zeitpunkt (unmittelbar nach Flächenräumung oder später), Baumarten, Pflanzensortimente, Pflanzverbände?

- Welche **Verjüngungsgefahren** sind zu erwarten (Verbiss, Lichtmangel, Konkurrenzvegetation, Frost)?

- Welche **naturschutzrechtlichen Vorgaben** gibt es? (Landschaftsplan, Verordnungen, Verträge)

- Gibt es **andere raumwirksame Planungen** und Ziele, die berücksichtigt werden sollten (z.B. Biotopverbundplanungen, Schutzwaldplanungen, Naturerlebniskonzepte)

Welche Maßnahmen sind im Investitionsrahmen des Betriebes möglich?

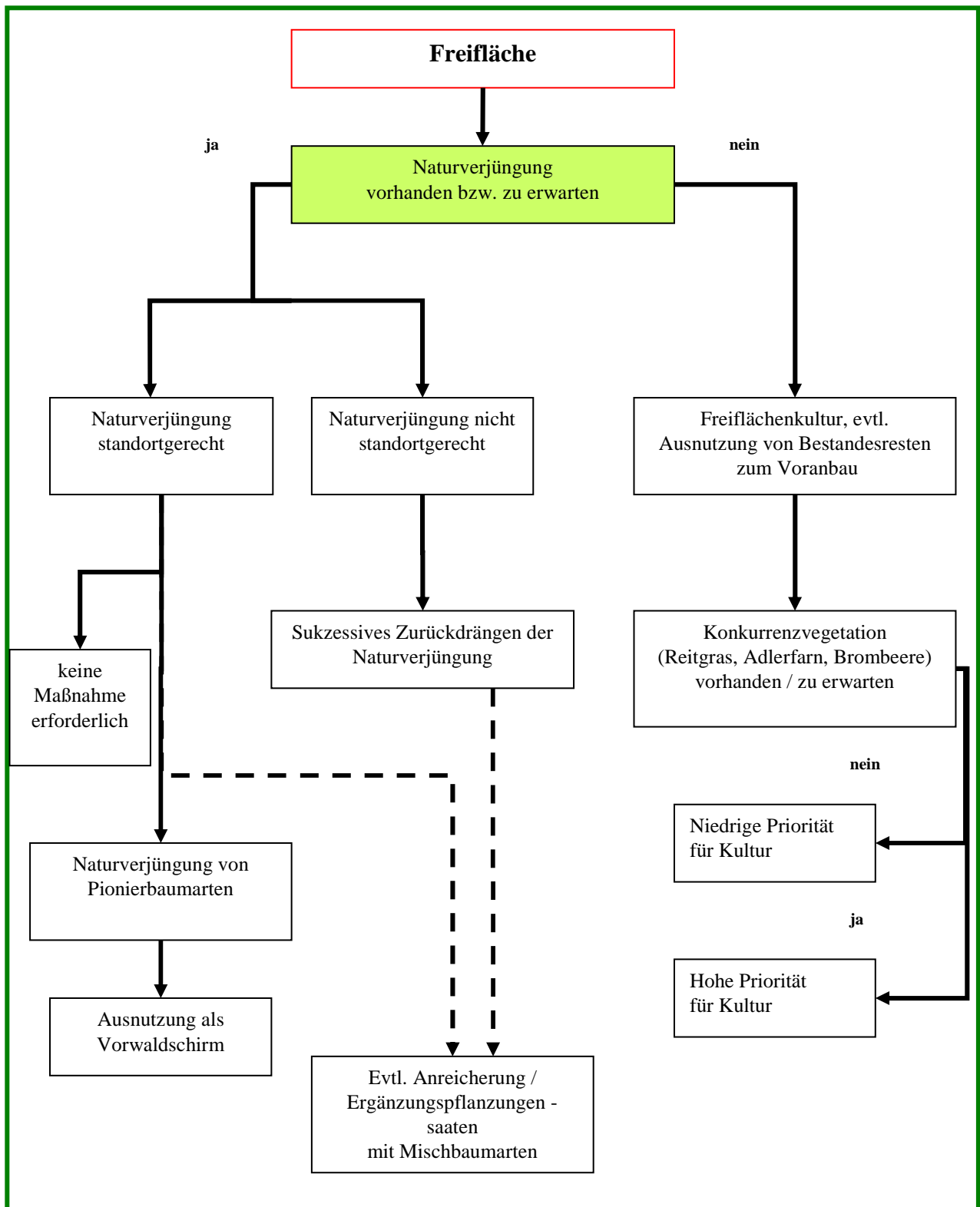
Zustandsanalyse und Entscheidungsfindung

Die **Entscheidungsfindung** wird erleichtert, wenn bei der Wiederbewaldung der Sturmschadensflächen differenziert wird zwischen

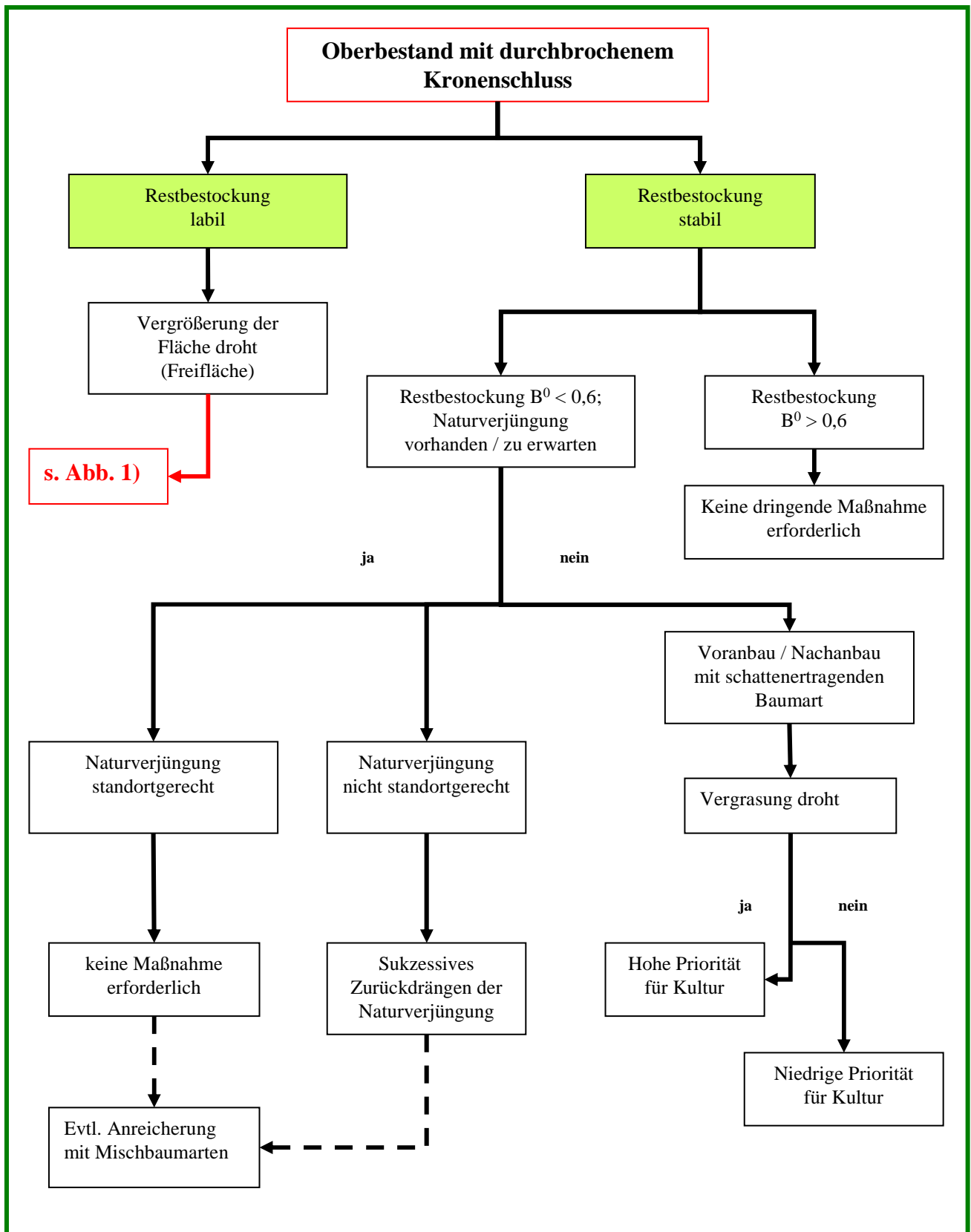
Freiflächen mit komplett geworfenen / gebrochenen Bestandesteilen (vgl. Kap. 2.1) und



Flächen, auf denen der Oberbestand durch mehr oder weniger starke **Durchbrechung des Kronenschlusses** gekennzeichnet ist (vgl. Kap. 2.2).



Durchbrochene Bestandesstruktur



Je nach Beurteilung der Situation

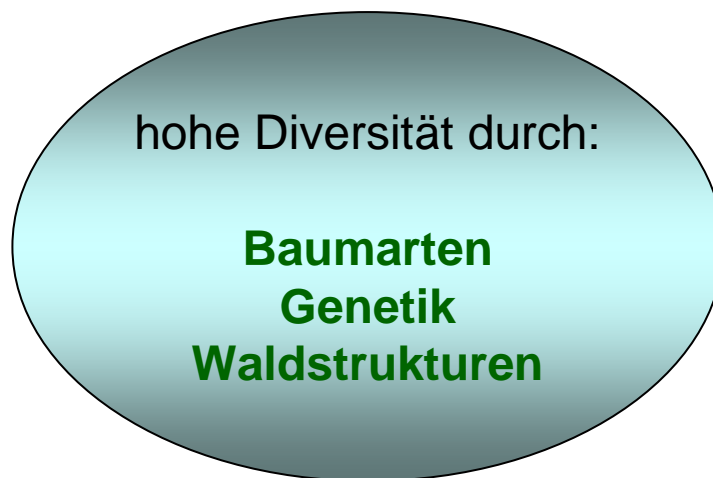
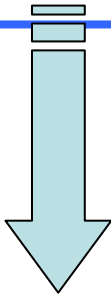
- wird die Fläche nicht bepflanzt,
 - werden nur Teilflächen bepflanzt,
 - sind aufgrund vorhandener oder zu erwartender Naturverjüngung die Pflanzverbände (besonders die Reihenabstände) zu vergrößern bzw. kostensparende, extensive Pflanzverbände zu verwenden
- oder
- ist eine vollständige Bepflanzung der Fläche unverzichtbar.

Eignung der Baumarten

- Berücksichtigung des Klimawandels bei der zukünftigen Baumartenentwicklung-

Der z. Z. größte Risikofaktor für die Planung der Bewirtschaftung ist der mit vielen Unsicherheiten **prognostizierte Klimawandel.**

Die beste Möglichkeit, sich gegen Unsicherheiten abzusichern, ist das Risiko zu streuen



- Waldumbau mit klimatoleranten Baumarten
- Anpassungsstrategien eines naturnahen Waldbaus
NV;
viele Baumarten in trupp- gruppenweiser Mischung

Eignung der Baumarten - Berücksichtigung des Klimawandels bei der zukünftigen Baumartenentwicklung-

Digitale Standortkartierung

Durch Kombination
der **Baumartenansprüche** mit
den **Gegebenheiten der forstlichen Standorte**
können für ausgewählte Baumarten **Karten** erstellt werden,
die zeigen, wo die jeweilige Baumart unter
derzeitigen Klimabedingungen standortgerecht ist und
bei geänderten Klimabedingungen standortgerecht sein
wird.

Informationen zur Standorttypenkarte (Bergland) werden im Geoserver der Landesforstverwaltung ([http://www.geoserver.nrw.de /Einstiegsseite.html](http://www.geoserver.nrw.de/Einstiegsseite.html)) für den Waldbesitzer kostenfrei bereitgestellt.

Eignung der Baumarten

- Berücksichtigung des Klimawandels bei der zukünftigen Baumartenentwicklung-

Im Rahmen der zukunftsorientierten naturnahen Waldwirtschaft gelten folgenden **Baumarten** besondere Aufmerksamkeit:

Trockenheits- und hitzetolerante Baumarten

- Baumarten mit breiter ökologischer Amplitude, Pionierbaumarten (z.B. Birke, Vogelbeere, Aspe, Erle, Lärche, Kiefer, Schwarzkiefer),
- wärmeliebende Arten bzw. Arten die auf warmtrockene Standorte spezialisiert sind (Sorbus-Arten, Traubeneiche, Hainbuche, Winterlinde, Robinie, Roteiche, Esskastanie, Walnuss- oder Ahornarten, Kiefer),

Bereits etablierte, bewährte fremdländische Baumarten (Douglasie, Küstentanne),

- z. B. in Gebieten, wo sie aufgrund ihrer größeren ökologischen Amplitude im Vergleich zur aktuellen Bestockung eine bessere Eignung und Anpassungsfähigkeit aufweisen (Fichte ÷ Douglasie)

heimischer Baumarten,

- die gegenwärtig aufgrund der Konkurrenzbeziehungen nur suboptimale Wuchsbedingungen an einem Standort finden, jedoch im Falle eines Klimawandels an Konkurrenzkraft gewinnen

Wiederbewaldung - Zu erwartende Naturverjüngung -

Verjüngungsökologischer Faktorenkomplex



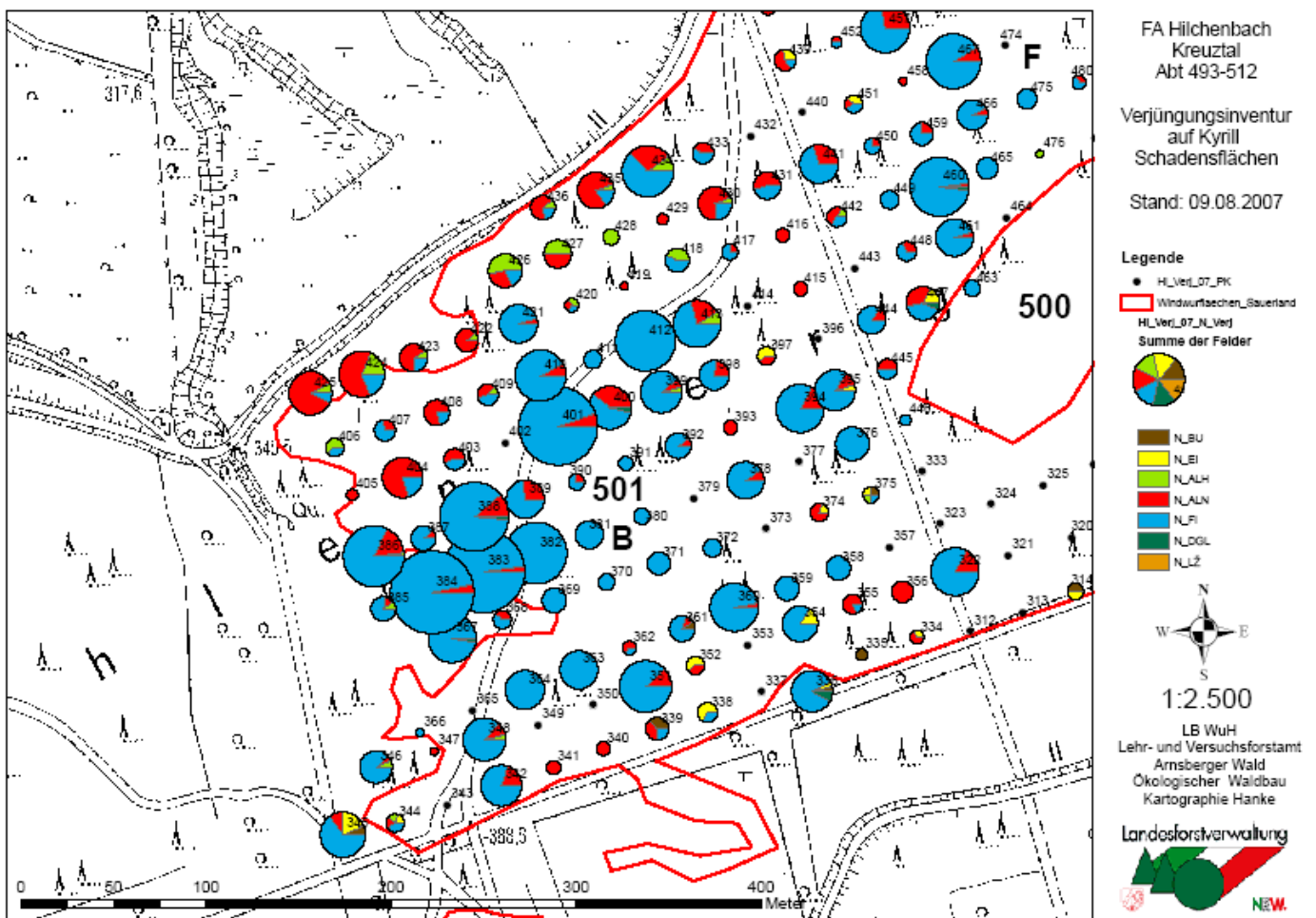
Anteil der Flächen, auf denen man auf standortgerechte
Naturverjüngung setzt,
ist hoch



Wiederbewaldung - Vorhandene Naturverjüngung -

Zustandsanalyse

Methodik: Im Abstand von 30 m werden
Probekreise mit 2 m Radius angelegt
Anzahl / Baumarten je Probekreis



Wiederbewaldung - Zu erwartende Naturverjüngung -

Auf nicht geräumten und gezäunten **Sturmwurfflächen von 1990** (Vivian und Wiebke) im Arnsberger Wald wurde die Entwicklung der natürlichen Verjüngung dokumentiert: Die Individuenzahl nach **14 Beobachtungsjahren** variiert erheblich:

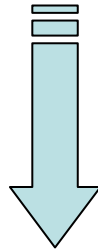
Das arithmetische Mittel liegt zwischen ca. 500 St. / ha und 28.000 St. / ha, im **Mittel bei 7.500 St. / ha.**

Das **Laub- : Nadelbaumverhältnis** schwankt zwischen 30 : 70 bis 75 : 25.

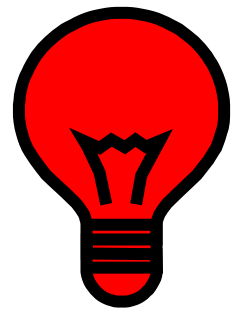
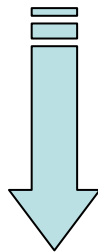
Mit einem Individuenanteil von ca. **33 % sind Pionierbaumarten** (Birke, Salweide, Vogelbeere) in der Minderheit, obwohl sie auf fast allen Flächen siedeln; es **dominieren Wirtschaftsbaumarten** (Fichte, vereinzelt Lärche, Kiefer, Buche, Eiche).



Wiederbewaldung - Zu erwartende Naturverjüngung -



Mit ähnlichen Entwicklungen ist im Umkreis von **50 - 100 m** von verbliebenen Nachbarbeständen zu rechnen.



Auf vielen Sturmwurfflächen wird sich innerhalb der nächsten **3 – 5 Jahre** eine natürliche Wiederbewaldung mit standortgerechten Baumarten einstellen

Sukzessionsgestützte Wiederbewaldung - Extensive Pflanzverbände -

In Abhängigkeit vom Verjüngungspotential der Schadfläche werden:

- nur Teilflächen bepflanzt
- weite Pflanzabstände im natürlich entstandenen Füllbestand gewählt
- Eng- und Weitverbände miteinander kombiniert

Eine **Anpflanzung** mehr oder weniger dichter Gruppen erfolgt nur im Bereich der künftigen Endbestandsbäume.

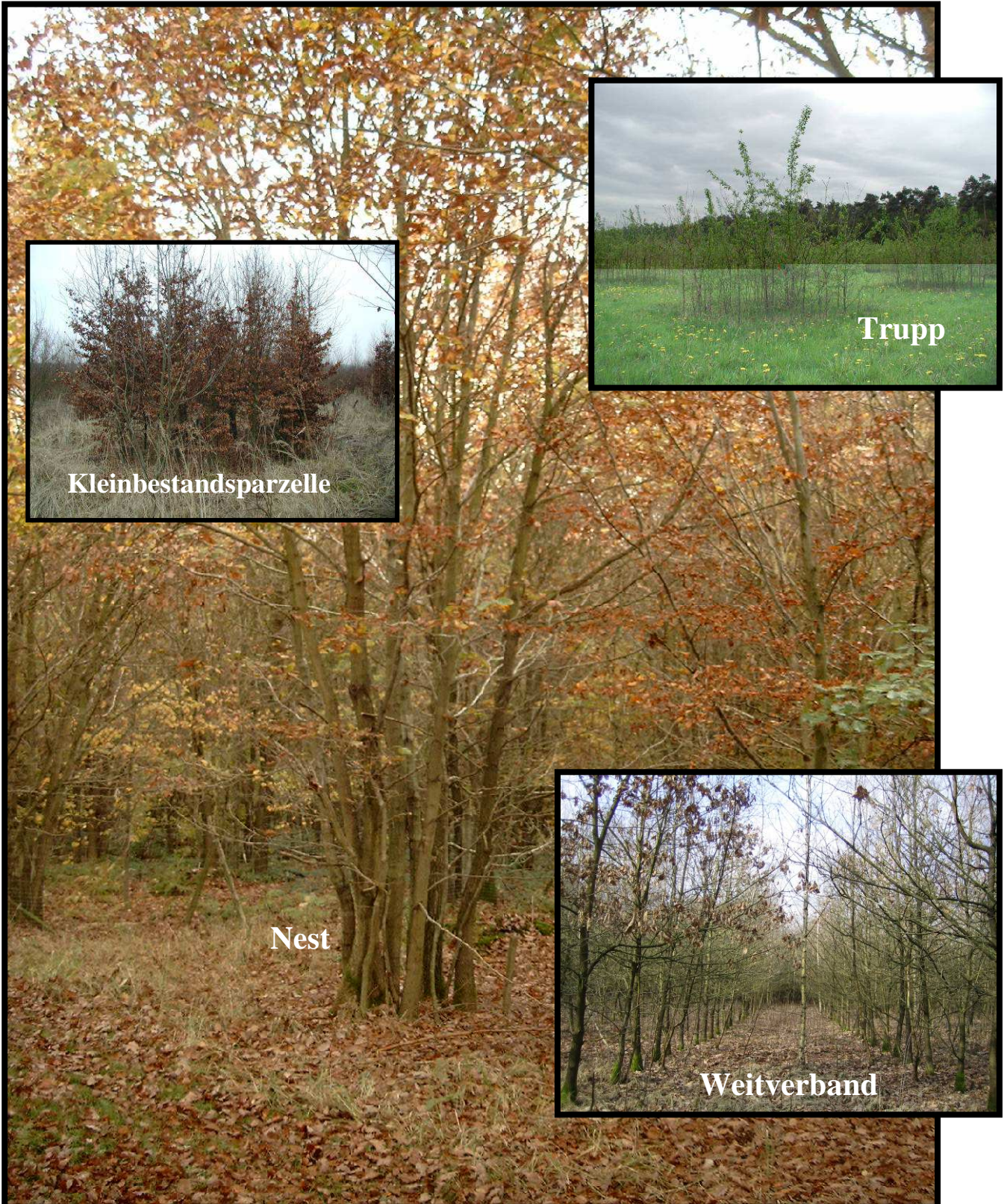
Die **nicht bepflanzten Teilflächen** bleiben der natürlichen Verjüngung mit anderen Baumarten zur Verfügung oder sie werden mehr oder weniger locker mit Mischbaumarten ausgefüllt.

Zu den **kostenparenden Begründungsverfahren** zählen die

- schachbrettartige Verteilung von Kleinbestandsparzellen (z. B. 100 m²) im Wechsel mit entsprechend großen Freiflächen oder/und extensiv bepflanzte Teilparzellen (Landschaftsästhetik; Naturschutz; Nutzung als Energieholz)
- Trupp-Pflanzung und Pflanzung in Kleinstgruppen
- Nesterpflanzung (Eiche)
- Pflanzung in Weitverbänden mit/ohne Einbeziehung raschwüchsiger Baumarten

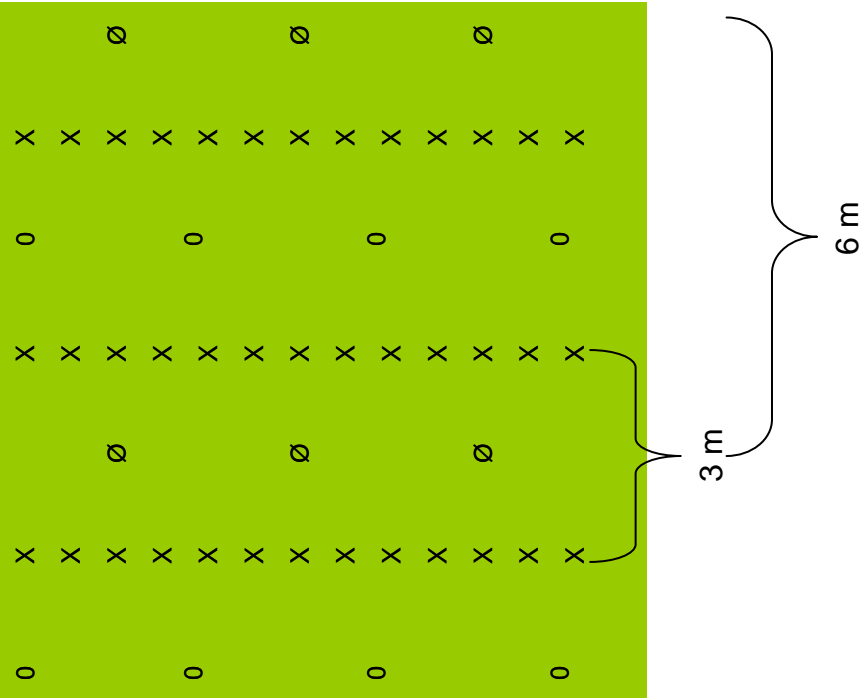
Sukzessionsgestützte Wiederbewaldung

- Extensive Pflanzverbände -



Sukzessionsgestützte Wiederbewaldung

- Extensive Pflanzverbände -

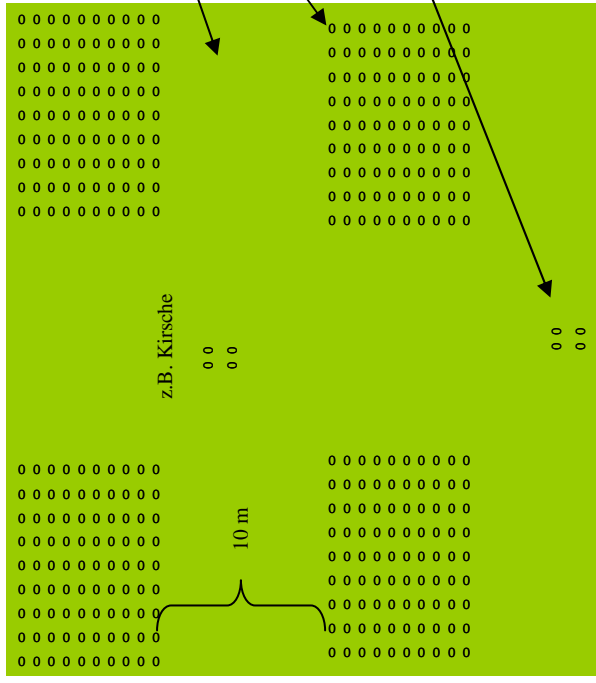


Variante
 - mit gleichzeitiger Anpflanzung einer Hauptbaumart (Buche)

X = **Buche** im 3 m x 1,5 m – Verband
 (= 2.222 Pfl. / ha)

0 = **Kirsche** im 4 m x 6 m – Verband
 (= 415 Pfl. / ha) als
 wertschaffende Zeitmischung

Ø = **Balsampappel** im 4 x 6 m –
 Verband (415 Pfl. / ha) als Mitanbau
 einer raschwüchsigen Baumart



Beispiel

- Abstand der KBP 10 m bzw. 12 m

- Pflanzverband innerhalb der KBP =
 1,0 x 1,5 m = 90 Pfl. / KBP

25 KBP x 90 Pfl. (2.250 Pfl. / ha)

Zwischenflächen:
 Natürliche Wiederbewaldung
 + Zeitmischung

z. B. Kirschen – Trupp
 20 x 4 Pfl. = 80 Pfl. / ha

Förderung von Maßnahmen zur Stabilisierung der Wälder

- Erweiterung des Baumartenspektrums
- Vermeidung von Nadelholzreinbeständen
- Sicherstellung eines hohen Mischwaldanteils

Neben der bisherigen Laubholzförderung (*max. 20% Ndh.*) wird insbesondere auf Kyrill-Schadflächen auch

geeignetes Nadelholz

gefördert. Als am besten geeignet werden die Baumarten

Douglasie,
Lärche,
Küstentanne,
Weißtanne
Schwarzkiefer

angesehen, die in Mischung mit Laubholz (*mind. 50%*) eingebracht werden sollen.

Falls Waldbesitzer nicht förderfähige Nadelhölzer in Beimischung mit Laubholz pflanzen wollen, werden die ergänzenden Laubholzanteile (*mind. 30%*) gefördert.

* Richtlinien über die Gewährung von Zuwendungen zur Förderung forstl. Maßnahmen im Privat- und Körperschaftswald – Erlass v. 09.08.2007

Im Einzelnen werden gefördert:

- Kyrill-bedingte Vorhaben zum Wegebau
- Einzelschutz (Wuchshüllen, Drahtosen) für eine begrenzte Pflanzenzahl
- Neue Laub-Baumarten: Esche, Kirsche, Vogelbeere, Aspe
- Die Anlage von Vorwäldern mit Pionierbaumarten.
(Roterle, Aspe, Robinie, Weide, Vogelbeere, Pappel, Birke)
- Im Rahmen des vorbeugenden Waldschutzes wird die Flächenräumung auch einschließlich der energetischen Verwendung der Biomasse gefördert.
- Die Gestaltung und Pflege naturnaher Waldaußen- und Waldinnenränder.

Vielen Dank für die Aufmerksamkeit



Rose Palmisano / The Albuquerque Journal